

DE 9014848

MACHINE TRANSLATION

## Description

Mechanism at inhalation devices with a container admission to bearings of a liquid container state of the art the invention relates to a mechanism at inhalation devices, which become an inhalation means in the state of a liquid metered supplied, which becomes atomised and supplied in the atomised state over an inhalation line the patient, with an underground storage for the liquid, furthermore with a container admission to with container opening taking place bearings of a liquid container pointing downward and with at least a penetrating the container admission, which can be atomised, on the one hand into the underground storage and on the other hand into the range of the container opening handing conduit supplies of the liquid from the liquid container into the underground storage and/or. to supplies of air into the liquid container.

With known inhalation equipment the liquid which can be atomised is the female underground storage upward too from an upper part completed, by which through two connected conduits solid with the upper part lead, which course-turned side different prolonged performed on that the underground storage are and on that the underground storage cleared away side for instance in the plane of the respective, outer wall range of the upper part end. Subsequent one to this wall range is the upper part capsule-shaped formed and exhibits in this range an internal thread, which serves exhibiting container connecting piece for the receptacle of a liquid container with a corresponding external thread. The boltable upper part of the underground storage of the inhalation equipment liquid tight with the container connecting piece of the liquid container liquid tight is plug-on on that upward to open jacket of the underground storage luft-und.

The start-up of the mentioned known inhalation equipment first own-its own inhalation solution becomes introduced into the liquid container belonging to the inhalation equipment. This inhalation solution knows z. B. of a mixture of distilled water and natural brine consist. Onto the open container connecting pieces of the liquid container filled into sufficient measures with a such, own-prepared inhalation solution the mentioned, before upper part abgenommende of the underground storage of the inhalation equipment is screwed and attached then together with the liquid container in reverse layer to the opening of the jacket of the underground storage. During this procedure the leakage of inhalation solution becomes from the liquid container by the mentioned conduits prevented by the fact through that in the conduits of located valves by corresponding

Operate a stored pivotable at the upper part operatinghandle closed before are. As soon as the upper part with the liquid container is attached to the jacket of the underground storage, the mentioned valves become again opened and out that liquid containers runs so long inhalation solution into the underground storage, until the open line ends of the two mentioned conduits located in the underground storage lie below then the liquid level existing in the underground storage and between the liquid level in the liquid container on the one hand and in the underground storage on the other hand resultant liquid column is in the equilibrium with the negative pressure adjusting in the liquid container itself. This wake system known from chicken watering places regulates the liquid level of the inhalation solution in the underground storage in actual known manner. - In place of two conduits, the different deep into the underground storage in-rich, can do with inhalation equipment of this type also instead only a single, a sufficient large flow cross-section

exhibiting conduit provided to be, at whose end located in the underground storage a dependent valve float-operated of the liquid level in the underground storage is.

With another known inhalation equipment the liquid which can be atomised is the female underground storage a longer flexible conduit, for example from plastic, connected to, whose hands end thus into the underground storage of the inhalation equipment and whose is other end with a Einstechkanüle completed. With this known inhalation equipment the one liquid which can be atomised becomes contained liquid containers with container connecting piece at a support arm, pointing sealed at its container connecting piece with a rubber stopper as pierceable closure, downward, with the help of flexible bands or such. suspended, so that itself

the liquid container above the atomising chamber the formed underground storage of the inhalation equipment finds.

Manufacturing the line connection between underground storage and liquid container only far by the rubber stopper through into the liquid container the introduced sufficient with the Einstechkanüle completed end of the conduit becomes with this known apparatus. The mentioned conduit can be thereby either as single-channel or in addition, conduit doublecanal as performed, according to whether the supply of air into the liquid container inside from the underground storage of the inhalation equipment, necessary for the wake of liquid from the liquid container, out made or however direct of the range of the closure of the container connecting piece ago.

Adverse one with the initially described inhalation equipment is because of the use of own-prepared inhalation solutions the risk of the germinating of the inhalation solution, in particular as sequence of mixing liquids and/or the more or less intensive contact with the ambient air during the time of setting the inhalation solution. - Around the risk of germinating of such inhalation solutions to avoid, so called sterile water luggage used could become, which become particular offered for applications of inhalations. This sterile water luggage are not relatively expensive however only, but have because of that relative expensive package, which consists mostly of PVC, also a corresponding problem regarding garbage emergence and Müllentsorgung to the sequence. From these reasons those of sterile water luggage do not represent suitable solution of the germinating problem with the initially described apparatuses.

A suitable route to prevent the germinating of inhalation solutions as in the case of the known apparatuses is the use of in particular in hospitals regular and in substantial amounts used infusion solutions for purposes of the inhalation. Such infusion solutions fulfill known highest hygiene requirements both with production and transport and in the use.

Favourably with these infusion solutions compared with the aforementioned sterile water luggage are first the substantial smaller costs for the purchase of these infusion solutions, which and. A. also to the fact it lies that these solutions are bought ohnehin-und to the use for other Zwecken in large amounts and regular. Furthermore these infusion solutions come not into Wegwerf packages existing from plastic into the trade, but become in multiple reusable Glasflaschen supplied. Thus the problems otherwise resultant in connection with the package are void. Finally an important advantage of such infusion solutions consists also of the fact that it dest except ais " Aqua. "allch as physiological saline and/or. Salt mixture solution to obtained are. Straight however physiological common salt and/or.

Sea salt solution is the inhalation means bestgeeignete for the humidification of the upper respiratory system, since it comes the human Schleimhautsekretion next.

Finally it does not exist more underestimating, in the substantial economical noticeably making advantage in the fact that in the case of the use of such infusion solutions as inhalation centralat least into no separate logistics for this product established must become.

In connection with the use of infusion solutions as inhalation means exist so far in addition, certain problems, which are to be essentially seen in the poor handling and not completely satisfactory hygienic circumstances. With known inhalation equipment, which on the use such, in Glasflaschen filled up infusion solutions aligned is, a bottle with the infusion solution must by means of flexible bands or such. at a retaining arm over the inhalation equipment suspended and/or. attached become, according to which then with the help of a Einstechkanüle (Kanülenbesteck) the pass of the bottle made sealed by means of a rubber stopper as pierceable closure. To the Einstechkanüle one attaches in or two-canal hose connector, which leads to the underground storage of the inhalation equipment. In addition either direct is in the range of the Einstechstelle at the bottle or however within the inhalation equipment a follow-up system system for the liquid provided, which follow-up system system can be on different, which can be taken out of the bottle, actual known manner performed.

The use more so, than inhalation means could not itself intersperse using infusion solutions so far, there the handling of the entire mechanism - thus fastening the container with the infusion solution to a retaining arm and puncturing the liquid container over a Kanülenbesteck as well as if necessary. hose connector between liquid containers, still which can be made, and inhalation-equipment-relatively stresses much time and in addition also the intended connections by longer, flexible tubing pretty often to operational disturbances lead. In addition, finally is because of these

Type of the connection between the content Flüssigkeitsbehälters-also Infusionslösung-und the inside of the underground storage of the inhalation equipment an hygienic proper interconnection of liquid container and inhalation equipment not ensured. Object of the instant invention is the basis the object to use the cost-related favorable infusion solutions filled up in predetermined liquid containers as inhalation means and to reach a simple and time-saving as well as hygienic acceptable handling the infusion solution of the contained liquid container with its terminal to the inhalation equipment.

The solution of this object becomes proposed in the characterizing part of the claim 1 indicated invention.

Other advantageous embodiments of the invention of claim 1 are in the Unteransprüchen 2 to 16 indicated.

It is fundamental possible to store the corresponding proposal according to claim 2 the container admission for that Infusionslösung-also inhalation-centralcontained liquid containers with the Einstechkanüle with a certain distance of the underground storage of the inhalation equipment, integrated into the container admission. Of the container admission with Einstechkanüle then z can. B. a solid line connection from

metallic tube or in addition, a suitable plastic to the underground storage of the inhalation equipment lead.

Regarding compact dimensions of the inhalation equipment and as short a conduction paths from the liquid container to the storage chamber of the inhalation equipment as possible however a solution becomes according to claim 3 preferred, with which the container admission with Einstechkanüle forms the upper conclusion of the underground storage of the inhalation equipment.

Regarding the application of the invention with previously known inhalation devices, completed with which the underground storage is by an upper part with line execution, according to claim 4 proposed become that is provided for such inhalation devices with upward too underground storage completed by an upper part with line execution and with the upper part a solid connectable container admission with Einstechkanüle, put onable on this upper part.

In the case of the solution according to claim 4 according to claim 5 the pieces of line located in the container admission can be more connectable over resilient line distance pieces with the pieces of line of connected located in the upper part of the underground storage of the inhalation equipment or. Thus then a continuous line connection of the free end of the Einstechkanüle up to the line ends located within the underground storage would be given. The resilient line distance pieces would have however in such a manner dimensioned and procure to be that a certain twist between container admission and upper part of the underground storage with their liquid tight connection and ore. B. by threaded connection or bayonet fixing-possible is.

Another possible embodiment of the solution according to claim 4 marks itself according to claim 6 by the fact that that course-turned the upper part of the underground storage of the contents ion equipment wall range of the container admission such a inclined formed is that in the case of with the upper part solid connected container admission more certainly, of upper part and container admission a umschlossener cavity results and that in

Upper part of the underground storage and/or. in the container admission located pieces of line into this cavity flow.

Is according to claim 7 of advantage, if the pieces of line of different deep into the cavity, located in the container admission, rich, so that regarding air supply to the liquid container one corresponds to the requirements of a secured operation.

In particular thereby a solution is the corresponding proposal according to claim 8 favorable, with which the cavity flows itself upward to conical reduced and with which solution the air supply for the liquid container serving the conduit for instance in the high-altitude range of the cavity into these.

As already before addressed, according to claim 9 can be more connectable the container admission with the upper part of the supply area over one thread or bayonet connection liquid tight.

An other advantageous embodiment of the invention consists according to claim 10 of the fact that the ends of the conduits narrow finding at the foot of the container admission are closed-up to the Einstechkanüle a formed line unit summarized. In particular this solution is from advantage if, as claim indicates 11 further, the line unit in this place is coaxial to the axis of rotation thread or of the bayonet connection disposed. Thus then in particular according to claim 8 is a proper wake of liquid from the liquid container into the underground storage of the inhalation equipment and/or in combination with the proposal. Supply of air to the liquid container ensured.

An other advantageous embodiment of the invention consists according to claim 12 of the fact that the line unit in the range of the end, rising up implemented about approximately in the outside cross section, into the liquid container exhibits a screw-like formed outer surface and that serving bearing points at the container admission make a rotational movement of the liquid container for the support possible of the liquid container around the line unit. Regarding a turningsymmetrical embodiment of the respective, from wall ranges of the container admission supported part of the liquid container and its container connecting piece with closure this means that into the Einstechkanüle ending line unit coaxial is to geometric longitudinal axis of the liquid container in the container admission stored. With the help of the screw-like formed outer surface it is possible to release in certain manner the resilient closure of the container connecting piece of the liquid container formed as rubber stopper by a certain rotational movement of the liquid container from a certain bias to which can occur to an uncertain storage of the liquid container in the container admission when applying the liquid container on the Einstechkanüle straight with use of a rubber stopper as closure and lead if necessary - when existence remaining a such tension to can.

Another or in addition, additional possibility of the safe and fixed connection of a liquid container with the container admission consists according to claim 13 of the fact that at the container admission a locking device with one transverse to the using movement of the liquid container into the container admission

slidable latch provided, that is for rear seizing one in the range of the container opening of the liquid container to this intended bead or such. established is.

A safe storage of the liquid container on and in the container admission can become regarding the conventional embodiments of closure for liquid containers with infusion solution the corresponding proposal according to claim 14 by the fact achieved that the container admission is in the range of its foot laminar formed, so that itself the opening of a liquid container more locking, z. B. from rubber existing plug supports flush against the foot of the container admission.

The simple and correct insertion of a liquid container into the container admission and/or. on the Einstechkanüle an other embodiment of the invention comes to meet, which marks itself according to claim 15 by the fact that itself the cross-section of the opening that the liquid container female bearing hole of the container admission in the direction of the discharge position of the conduits from the container admission too approximately up to the measure of the cross section the container opening of the liquid container of the formed container connecting piece reduced.

In addition it is favourable, if according to claim 16 the container admission in such a manner formed is that it is to the appropriate receptacle more different, handels

conventional bottle-like container for infusion solutions suitable. In this way more or less different designed liquid containers for infusion solutions with corresponding different formations of the container connecting piece with closure and subsequent container can in a single container admission

range with the mechanism according to invention connected become purpose fair. Other explanation of the invention on the basis embodiments on the basis the illustrations in the figs 1 to 4 of the drawing becomes the invention in the following at two embodiments more near explained.

Show

Fig 1 actual known inhalation equipment also above the underground storage of the inhalation of equipment stored and/or. to storing liquid more keitsbehälter for the inhalation means, in spatial illustration;

Fig 2 the underground storage with nebulizer of the inhalation of equipment after fig 1 together with one that

Underground storage final upper part and one that the inhalation means contained Liquid container with the underground storage and its upper part interconnecting, according to invention planned container admission in more spatial Illustration;

Fig 3 a longitudinal section by the arrangement after

Fig 2;

Fig 4 another possible embodiment of the invention thought for one the arrangement, after fig 2 similar arrangement, however without separate upper part for the underground storage of the inhalation equipment, likewise in the longitudinal section.

Fig 1 points actual known inhalation equipment 1, which keit in particular here beside not other explained devices one underground storage 2 for the liquid, which can be atomised equipped with a Ultraschallvernebler, the underground storage 2 to final upper part 3 with a terminal 4 for the derivative of with the atomised inhalation means of enriched air, to the upper part a 3 to subsequent, formed according to invention container admission 5 for a liquid container and finally from the container admission 5 carried and in these stored liquid containers 6 with the liquid inhalation means exhibits upward.

With the terminal 4 connected, flexible conduit 7 those becomes upper the atomised inhalation means leading air a nozzle 8 guided, which a not represented mouthpiece or nose flange for the patients follows.

The way, how the liquid inhalation means in the underground storage becomes 2vernebelt, is not actual for the instant invention of importance, however a solution is favourable from various, known reasons, 9 performed with which atomising becomes with the help of a Ultraschallverneblers, which is in the range of the bottom of the underground storage 2.

At the upper part 3 is furthermore still another pivotable stored operatinghandles 10 provided to the need-wise open and/or. Lock from at the upper part stored, the conduit and/or. the conduits to the underground storage final valves.

The illustrations after fig 3 show the liquid container 6, which runs out at its open end into a container connecting piece 11. The container connecting piece 11 is 12

sealed by means of a rubber stopper, that the closure of the bottle-like liquid container for containers with infusion solutions

keitsbehälters 6 represents. While the liquid container 6 longitudinal bearing points 13 and 14 against the container admission, that-annular in the range, 5 pushes away or from this guided and in a certain position held becomes (bearing point 13 and/or. Bearing point 14), is the coaxial to the foot 15 of the container admission 5 disposed, free end of a doublecanal implemented and as Einstechkanüle formed line unit 16 within the liquid container 6 which can be pointed upward. The different prolonged formed channels 17 and 18 of the line unit 16 end to more or less deep in a cavity 19, that on the one hand from a cone coat-like formed wall part of 20 of the container admission 5 and on the other hand from an outer, the container admission 5 and/or. the liquid container 6 course-turned wall part of 21 of the upper part 3 of the underground storage 2 formed becomes. In the upper part 3 two different prolonged implemented pieces of line are 22.23 attached, their lower end 24 located in the underground storage 2 and/or. 25 in actual known manner the height of the maximum liquid level in the underground storage 2 certain. - The upper part 3 with the pieces of line 22, 23 is flüssigkeits-und airtight on the cylindrical implemented jacket 26 of the underground storage 2 inserted and exhibits for this a case-like extension 27 with stop 28.

The impact of the mechanism represented in fig 3 becomes in the following to that extent described, as it is necessary for the understanding of the instant invention.

The preparation of an inhalation treatment a liquid container with suitable inhalation means becomes - thus preferably corresponding selected infusion solution with the container connecting piece 11 downward directed and

still intact, thus unopened rubber stopper or such. as closure into those opening 29 of the container admission 5 introduced which can be pointed upward. The container connecting piece becomes 11 with subsequent range 31 in the direction of the line unit 16 with Einstechkanüle 32 centered by the corresponding, funnel-like embodiment of the respective wall part of 30 of the container admission 5.

Here that becomes rubber stopper 12 of the Einstechkanüle 32 the line unit 16 pierced, while that in all other respects puts to rubber stopper 12 sealing around the line unit 16. A certain voltage of the rubber stopper 12 arising with this using procedure can become by the fact degraded that the liquid container becomes 6 rotated coaxial around a certain angle amount around the line unit 16 around, whereby the range 33 of the rubber stopper sets itself here along a screw-like formed outer surface 34 in the direction of the foot 15 of the container admission 5 to moved and on the container admission 5. Thus proper storage of the liquid container 6 on and in the container admission is 5 ensured.

As soon as that is rubber stopper 12 of the liquid container 6 of the Einstechkanüle 32 the line unit 16 so far pierced the fact that the open, free ends of the line unit 16 dive into the liquid located in the liquid container 6 begins to flow liquid by one or both channels 17.18 of the line unit 16 into the cavity 19 and from here by the pieces of line 22 and 23 into the underground storage 2. As soon as the liquid level in the underground storage 2 rose so far the fact that the end 25 of the piece of line of 23 is within the liquid will only follow other liquid over the piece of line of 23 into the underground storage 2, while over the piece of line of 23 air arrives through



denHohlraum to 19 through and other over the channel 17 of the line unit 16 into the liquid container 6. Over the channel 18,

the cavity and the piece of line of 23 now still so long liquid runs after 19 into the underground storage 2 of the inhalation equipment 1, to the liquid level in the underground storage 2 the end 24 of the piece of line of 22 achieved. From this moment no other air will arrive more over the piece of line of 22, the cavity 19 and the channel 17 of the line unit 16 into the liquid container 6, so that after certain other following of liquid from the liquid container a negative pressure adjusts itself 6 into the underground storage 2 in the liquid container 6, which holds for the liquid column between in the liquid container 6 on the one hand and in the underground storage 2 on the other hand existing liquid level the scale. Thus then no other liquid runs after into the underground storage, so that the maximum liquid levels in the underground storage controlled can become accordingly in this way.

On the basis the illustration in fig 3 it is easily more recognizable that it is in a simple manner and possible without the hygienic problems existing from known mechanisms to connect liquid containers with a closure pierceable by means of a Einstechkanüle with the container admission according to invention equipped of the inhalation equipment. In addition designed itself also the cleaning of the single members of the mechanism according to invention simple as in the case of the known inhalation devices.

Another possible solution for a mechanism according to invention shows fig 4. Here the liquid container becomes 6 35 received of a container admission, which essentially corresponds to the container admission 5 during the mechanism after fig 3. However a separate upper part for the underground storage is void in the case of the embodiment after fig 4; instead the bottom of the container admission 35-ähnlich is preferably like the upper part 3 after fig 3-auf that cylinder in the case of this solution

förmigen jacket 36 of an underground storage 37 flüssigkeitsund airtight plug-on.

In addition it is naturally also possible to store the container admission for the liquid container also with a certain distance of the nebulizer the contained underground storage for the liquid at the inhalation equipment or in its vicinity without thereby the significant advantages of the invention were limited.

## Claims

1. Mechanism at inhalation devices, those

Inhalation means in the state of a liquid metered supplied becomes, which becomes atomised and supplied in the atomised state over an inhalation line the patient, with an underground storage for the liquid which can be atomised, furthermore with a container admission to with container opening taking place bearings pointing downward one

Liquid container and with at least one those

Container admission penetrating, on the one hand into that Underground storage and on the other hand into the range of the container opening handing conduit to supplies of the liquid from the liquid container into the underground storage and/or. to supplies of air into the liquid container, characterised in that the container admission (5) with (32) the completed conduit kanüle in actual known manner in form of a Einsteck (channels 17.18) one Unit (line unit 16) forms and to one for bearings also by means of the Einsteckkanüle (32) the pierceable en conclusion, z. B. in form of a rubber stopper (12), provided Liquid container (6) established is.

2. Mechanism according to claim 1, characterised in that the container admission (5) with Einsteckkanüle (32) also Distance of the underground storage (2) of the inhalation equipment (1) stored or is storable.

3. Mechanism according to claim 1, characterised in that (5) with Einsteckkanüle (32) the upper conclusion of the underground storage (2) of the inhalation of equipment (1) forms.

4. Mechanism according to claim 1, characterised in that for inhalation devices (1) with upward too by Upper part (3) with line execution completed Underground storage (2) one on this upper part (3) put onable and connectable container admission (5) with Einsteckkanüle (32), solid with the upper part (3), provided is.

5. Mechanism according to claim 4, characterised in that the pieces of line (22,23), located in the container admission, over resilient line distance pieces with in the upper part (3) of the underground storage (2) of the inhalation of equipment (1) of located pieces of line (line unit 16) connected or are more connectable.

6. Mechanism according to claim 4, characterised in that that the Cberteil (3) of the underground storage (2) of the inhalation of equipment (1) course-turned wall part (20) of the container admission (5) such a inclined formed is that itself with allying container admission (5) more certainly, of upper part (3), solid with the upper part (3), and Container admission (5) umschlossener cavity (19) results in, and that in the upper part (3) the underground storage (2) and/or. in the container admission (5) located pieces of line (22,23) into this cavity (19) flow.

7. Mechanism according to claim 6, characterised in that the line of pieces (line unit 16), located in the container admission (5), different deep into the cavity (19) rich.

8. Mechanism according to claim 6 and 7, characterised in that itself the cavity (19) upward to conical reduced and that those the air supply to the liquid container (6) serving conduit (channel 17 of the line unit 16 for instance in the high-altitude range of the Cavity (19) into these flows.

9. Mechanism according to claim 4, characterised in that the container admission (5) with the upper part (3) of the pre of advice area (2) over one thread or bayonet connection liquid tight is more connectable.

10. Mechanism according to claim 1, characterised in that itself at the foot (15) of the container admission (5) finding  
Ends of the conduits (channels 17.18) narrow together located to the Einsteckkanüle (32) a formed  
Line unit (16) summarized are.

11. Mechanism according to claim 9 and 10, characterised in that the line unit (16) coaxial to the Drechachse thread or of the bayonet connection disposed is.

12. Mechanism according to claim 10, characterized that in the outside cross section about approximately implemented  
Line unit (16) in the range of the end one rising up in the liquid container (6) screw-like out formed outer surface (34) exhibits and that those that  
Support of the liquid container (6) serving  
Bearing points (13,14) at the container admission (5) one  
Rotational movement of the liquid container (6) around those  
Line unit (16) make possible.

13. Einrichtung'nach claim 1, characterised in that at the container admission (5) a bolting device pre direction with transverse to the using movement of the liquid keitsbehälters (6) into the container admission (5) en sliding latch provided is, that for rear seizing one in the range of the container opening of the liquid of container (6) to this intended bead, container of connecting piece or such. (11) established is.

14. Mechanism according to claim 1, characterised in that the container admission (5) in the range of their foot (15) laminar formed is, so that itself the opening of a liquid container more locking, z. B. out  
Rubber-existing plugs flush against that  
Foot (15) of the container admission (5) supports.

15. Mechanism according to claim 1, characterised in that itself the cross-section of the opening that the liquid container (6) female bearing hole (opening 29) of the container admission (5) in the direction of the discharge position that  
Conduits (line unit 16) from the container admission (5) too approximately up to the measure of the cross section the container opening of the liquid container (6) of the formed container connecting piece (11) reduced.

16. Mechanism according to claim 1, characterized that the container admission is in such a manner formed that it is to the appropriate receptacle different, commercial bottle-like container for infusion solutions suitable.

## **Drawings**

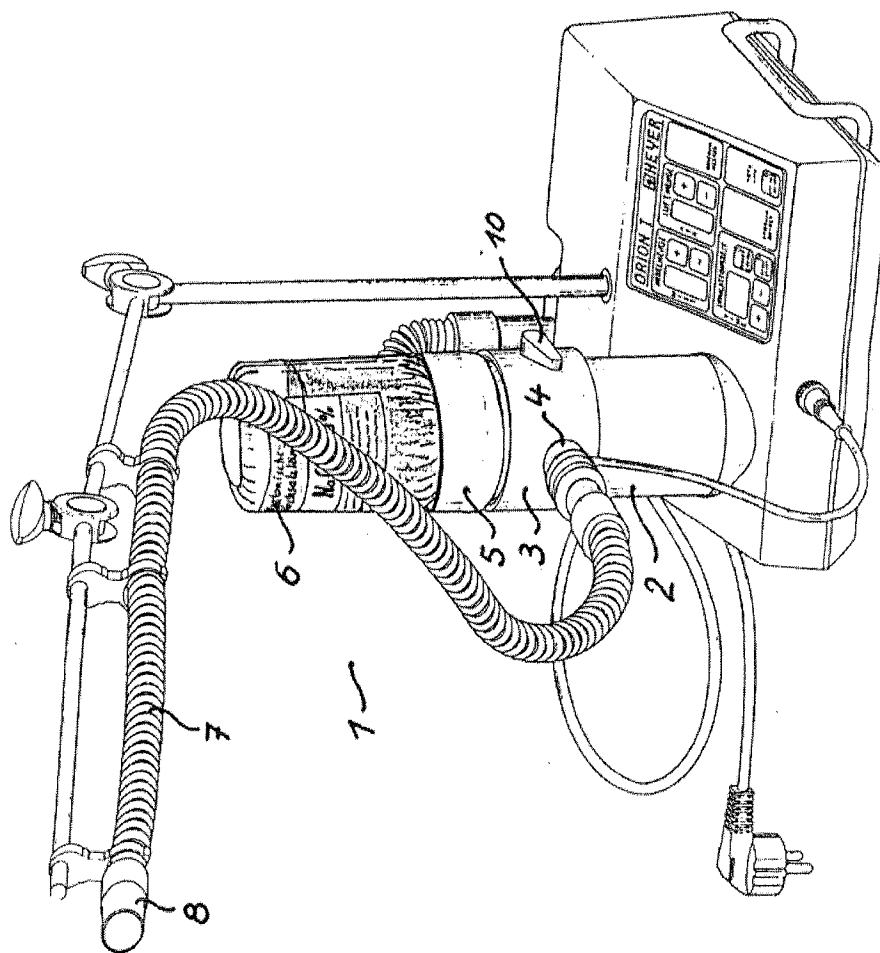


Fig. 1

Fig. 2

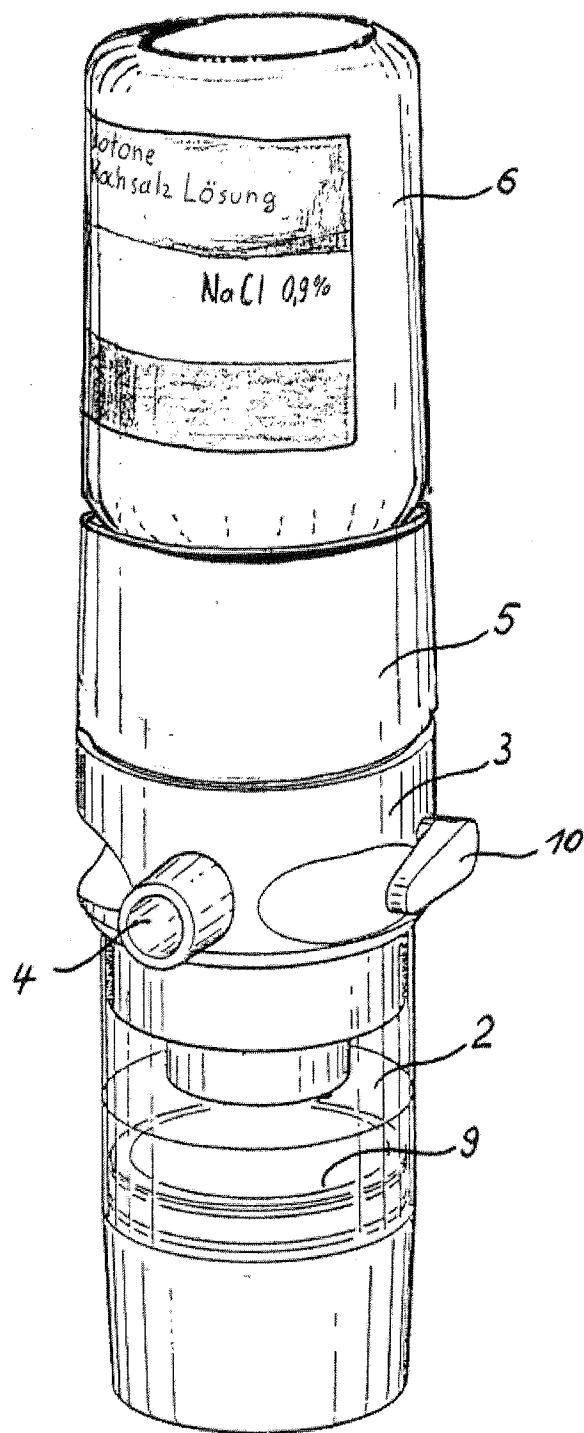


Fig. 3

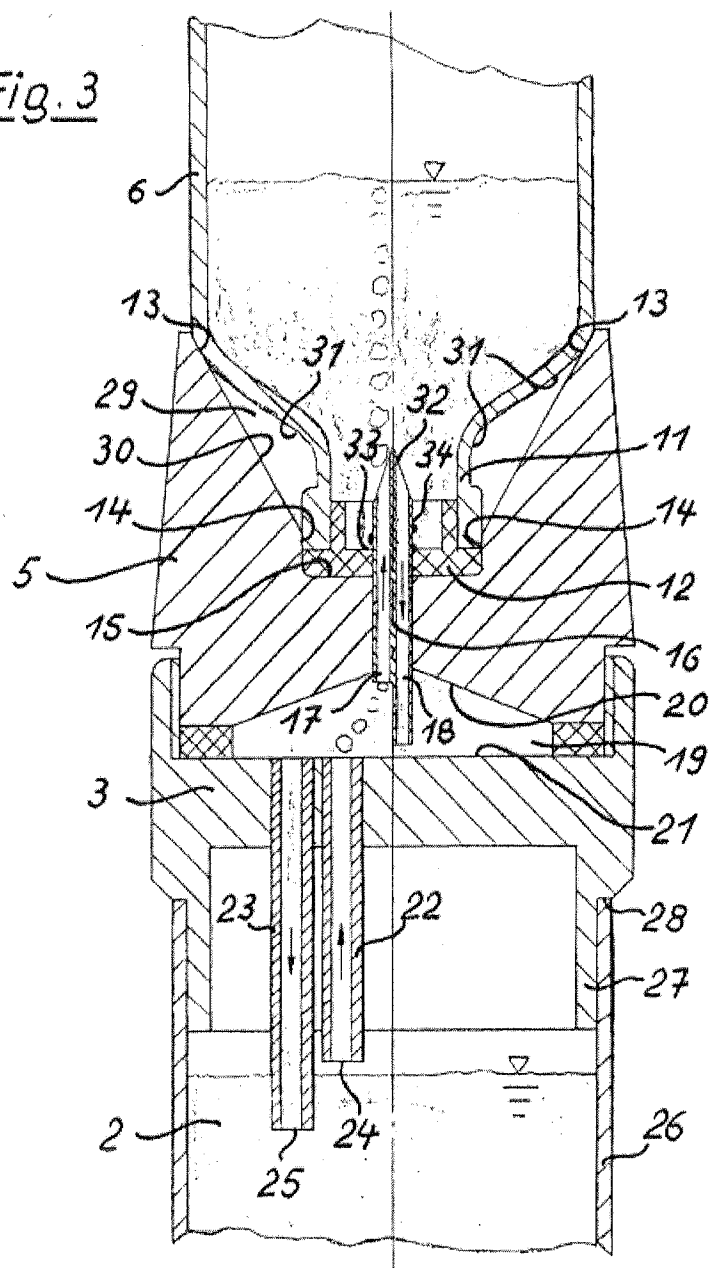
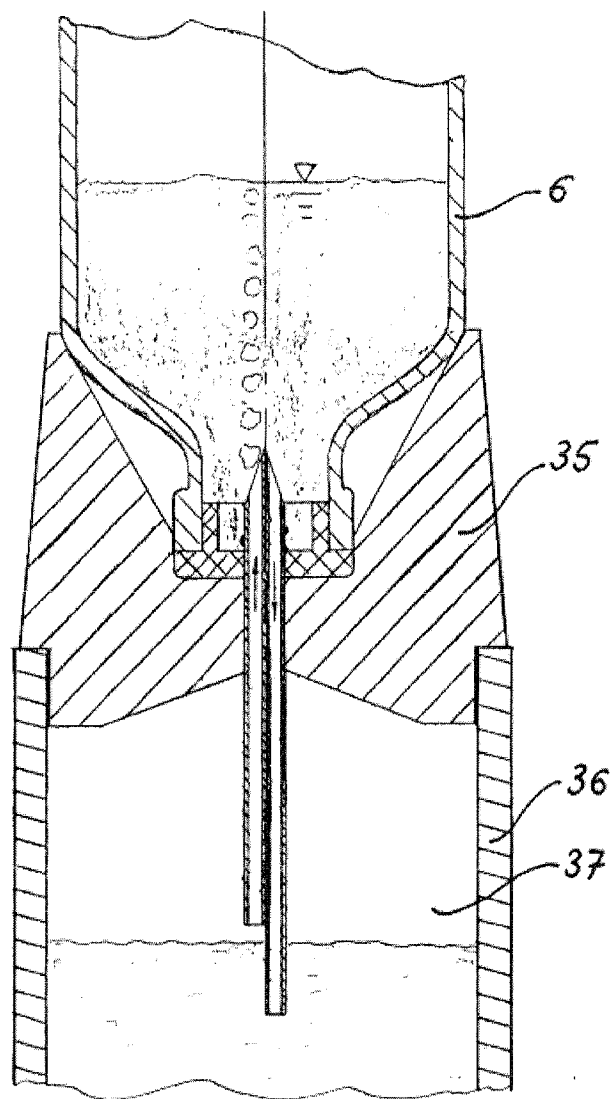


Fig. 4



12

## Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 90 14 848.7
- (51) Hauptklasse A61M 15/00
- (22) Anmeldetag 26.10.90
- (47) Eintragungstag 07.02.91
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 21.03.91
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Einrichtung an Inhalationsgeräten mit einer  
Behälteraufnahme zum Lagern eines  
Flüssigkeitsbehälters
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Carl Heyer GmbH, 5427 Bad Ems, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Hennig, P., Pat.-Ing., 5400 Koblenz



Carl Heyer GmbH, 5427 Bad Ems

---

Einrichtung an Inhalationsgeräten mit einer  
Behälteraufnahme zum Lagern eines Flüssig-  
keitsbehälters

---

#### Stand der Technik

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung an Inhalationsgeräten, denen ein Inhalationsmittel im Zustand einer Flüssigkeit dosiert zugeführt wird, die vernebelt und im vernebelten Zustand über eine Inhalationsleitung dem Patienten zugeführt wird, mit einem Vorratsraum für die zu vernebelnde Flüssigkeit, ferner mit einer Behälteraufnahme zum mit nach unten weisender Behälteröffnung erfolgenden Lagern eines Flüssigkeitsbehälters und mit wenigstens einer die Behälteraufnahme durchdringenden, einerseits in den Vorratsraum und andererseits in den Bereich der Behälteröffnung reichenden Leitung zum Zuführen der Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsbehälter in den Vorratsraum bzw. zum Zuführen von Luft in den Flüssigkeitsbehälter.

Bei einem bekannten Inhalationsgerät ist der die zu vernebelnde Flüssigkeit aufnehmende Vorratsraum nach oben zu von einem Oberteil abgeschlossen, durch das hindurch zwei mit dem Oberteil fest verbundene Leitungen führen, die auf der dem Vorratsraum zugekehrten Seite unterschiedlich lang ausgeführt sind und auf der dem Vorratsraum abgekehrten Seite etwa in der Ebene des betreffenden, außenliegenden Wandungsbereiches des Oberteils enden. Anschließend an diesen Wandungsbereich ist das Oberteil hülsenförmig ausgeformt und weist in diesem Bereich ein Innengewinde auf, das zur Aufnahme eines Flüssigkeitsbehälters mit einem entsprechenden Außengewinde aufweisenden Behälterstutzen dient. Das mit dem Behälterstutzen des Flüssigkeitsbehälters flüssigkeitsdicht verschraubbare Oberteil des Vorratsraumes des Inhalationsgerätes ist auf den nach oben zu offenen Mantel des Vorratsraumes luft- und flüssigkeitsdicht aufsteckbar.

Zur Inbetriebnahme des erwähnten bekannten Inhalationsgerätes wird zunächst in den zum Inhalationsgerät gehörenden Flüssigkeitsbehälter eine eigenbereitete Inhalationslösung eingebracht. Diese Inhalationslösung kann z.B. aus einer Mischung aus destilliertem Wasser und natürlicher Sole bestehen. Auf den offenen Behälterstutzen des in ausreichendem Maße mit einer derartigen, eigenbereiteten Inhalationslösung befüllten Flüssigkeitsbehälters wird das erwähnte, zuvor vom Vorratsraum des Inhalationsgerätes abgenommene Oberteil aufgeschraubt und dann zusammen mit dem Flüssigkeitsbehälter in umgekehrter Lage auf die Öffnung des Mantels des Vorratsraumes aufgesteckt. Während dieses Vorganges wird das Auslaufen von Inhalationslösung aus dem Flüssigkeitsbehälter durch die erwähnten Leitungen hindurch dadurch verhindert, daß in den Leitungen befindliche Ventile durch entsprechendes

Betätigen einer am Oberteil schwenkbar gelagerten Betätigungs-  
handhabe zuvor geschlossen worden sind. Sobald das Ober-  
teil mit dem Flüssigkeitsbehälter auf den Mantel des  
Vorratsraumes aufgesteckt ist, werden die erwähnten Ventile  
wieder geöffnet und aus dem Flüssigkeitsbehälter läuft  
so lange Inhalationslösung in den Vorratsraum, bis die  
im Vorratsraum befindlichen offenen Leitungsenden der  
beiden erwähnten Leitungen unterhalb des im Vorratsraum  
dann bestehenden Flüssigkeitsspiegels liegen und sich die  
zwischen dem Flüssigkeitsspiegel im Flüssigkeitsbehälter  
einerseits und im Vorratsraum andererseits ergebende  
Flüssigkeitssäule im Gleichgewicht befindet mit dem im  
Flüssigkeitsbehälter sich einstellenden Unterdruck. Dieses  
von Hühnertränken her bekannte Nachlaufsystem regelt in  
an sich bekannter Weise den Flüssigkeitsstand der  
Inhalationslösung im Vorratsraum. - Anstelle zweier  
Leitungen, die unterschiedlich tief in den Vorratsraum  
hineinreichen, kann bei einem Inhalationsgerät dieser  
Art auch stattdessen nur eine einzige, einen ausreichend  
großen Durchflußquerschnitt aufweisende Leitung vor-  
gesehen sein, an deren im Vorratsraum befindlichen Ende  
sich ein abhängig vom Flüssigkeitsstand im Vorratsraum  
schwimmerbetätigtes Ventil befindet.

Bei einem anderen bekannten Inhalationsgerät ist an den  
die zu vernebelnde Flüssigkeit aufnehmenden Vorratsraum  
eine längere flexible Leitung, beispielsweise aus Kunst-  
stoff, angeschlossen, deren eines Ende also in den Vorrats-  
raum des Inhalationsgerätes reicht und deren anderes  
Ende mit einer Einstechkanüle abgeschlossen ist. Bei  
diesem bekannten Inhalationsgerät wird der eine zu ver-  
nebelnde Flüssigkeit enthaltende, an seinem Behälter-  
stutzen mit einem Gummistopfen als durchstechbarem  
Verschluß verschlossene Flüssigkeitsbehälter mit nach  
unten weisendem Behälterstutzen an einem Tragarm mit  
Hilfe flexibler Bänder oder dgl. aufgehängt, so daß sich

der Flüssigkeitsbehälter oberhalb des die Vernebelungskammer bildenden Vorratsraumes des Inhalationsgerätes befindet. Zum Herstellen der Leitungsverbindung zwischen Vorratsraum und Flüssigkeitsbehälter wird bei diesem bekannten Gerät lediglich das mit der Einstechkanüle abgeschlossene Ende der Leitung genügend weit durch den Gummistopfen hindurch in den Flüssigkeitsbehälter eingebracht. Die erwähnte Leitung kann dabei entweder als Einkanalige oder aber auch als doppelkanalige Leitung ausgeführt sein, je nachdem, ob die für den Nachlauf von Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsbehälter notwendige Zufuhr von Luft in den Flüssigkeitsbehälter hinein aus dem Vorratsraum des Inhalationsgerätes heraus erfolgt oder aber direkt vom Bereich des Verschlusses des Behälterstutzens her.

Nachteilig bei dem eingangs beschriebenen Inhalationsgerät ist wegen des Einsatzes von eigenbereiteten Inhalationslösungen die Gefahr der Verkeimung der Inhalationslösung, insbesondere als Folge des Mischens von Flüssigkeiten und/oder des mehr oder weniger intensiven Kontaktes mit der Umgebungsluft während der Zeit des Ansetzens der Inhalationslösung. - Um die Gefahr von Verkeimungen derartiger Inhalationslösungen zu vermeiden, könnten sogenannte Sterilwasserpacks verwendet werden, die speziell für Inhalationsanwendungen angeboten werden. Diese Sterilwasserpacks sind jedoch nicht nur verhältnismäßig teuer, sondern haben wegen der relativ aufwendigen Verpackung, die zumeist aus PVC besteht, auch ein entsprechendes Problem im Hinblick auf Müllentstehung und Müllentsorgung zur Folge. Aus diesen Gründen stellen die Sterilwasserpacks keine geeignete Lösung des Verkeimungsproblems bei den eingangs beschriebenen Geräten dar.

Ein geeigneter Weg, die Verkeimung von Inhalationslösungen wie im Fall der bekannten Geräte zu verhindern, ist der Einsatz von insbesondere in Krankenhäusern regelmäßig und in erheblichen Mengen verwendeten Infusionslösungen für Zwecke der Inhalation. Derartige Infusionslösungen erfüllen bekanntermaßen höchste Hygieneanforderungen sowohl bei Herstellung und Transport als auch im Gebrauch. Vorteilhaft bei diesen Infusionslösungen im Vergleich zu der vorerwähnten Sterilwasserpacks sind zunächst die wesentlich geringeren Kosten für den Einkauf dieser Infusionslösungen, was u.a. auch daran liegt, daß diese Lösungen ohnehin - und zur Verwendung für andere Zwecke - in großen Mengen und regelmäßig eingekauft werden. Ferner kommen diese Infusionslösungen nicht in aus Kunststoff bestehenden Wegwerf-Verpackungen in den Handel, sondern werden in mehrfach wiederverwendbaren Glasflaschen geliefert. Damit entfallen die im Zusammenhang mit der Verpackung sonst entstehenden Probleme. Schließlich besteht ein wichtiger Vorteil solcher Infusionslösungen auch darin, daß sie außer als "Aqua dest ." auch als physiologische Kochsalzlösung bzw. Salzgemischlösung zu erhalten sind. Gerade aber physiologische Kochsalz- bzw. Meersalz-Lösung ist das zur Befeuchtung der oberen Atemwege bestgeeignete Inhalationsmittel, da es der menschlichen Schleimhautsekretion am nächsten kommt.

Schließlich besteht ein nicht zu unterschätzender, sich im wesentlich wirtschaftlich bemerkbar machender Vorteil darin, daß im Fall der Verwendung derartiger Infusionslösungen als Inhalationsmittel - zumindest in Krankenhäusern - keine gesonderte Logistik für dieses Produkt eingerichtet werden muß.

Im Zusammenhang mit der Verwendung von Infusionslösungen als Inhalationsmittel bestehen bisher aber auch gewisse Probleme, die im wesentlichen in der schlechten Handhabbarkeit und nicht vollends zufriedenstellender hygienischer Umstände zu sehen sind. Bei einem bekannten Inhalationsgerät, welches auf den Einsatz derartiger, in Glasflaschen abgefüllter Infusionslösungen ausgerichtet ist, muß eine Flasche mit der Infusionslösung mittels flexibler Bänder oder dgl. an einem Haltearm über dem Inhalationsgerät aufgehängt bzw. befestigt werden, wonach dann mit Hilfe einer Einstechkanüle (Kanülenbesteck) der Anstich der mittels eines Gummistopfens als durchstechbarem Verschuß verschlossenen Flasche erfolgt. An die Einstechkanüle schließt eine ein- oder zweikanalige Schlauchverbindung an, die zum Vorratsraum des Inhalationsgerätes führt. Darüberhinaus ist entweder direkt im Bereich der Einstechstelle an der Flasche oder aber innerhalb des Inhalationsgerätes ein Nachlaufsteuerungssystem für die aus der Flasche zu entnehmende Flüssigkeit vorgesehen, welches Nachlaufsteuerungssystem auf unterschiedliche, an sich bekannte Weise ausgeführt sein kann.

Die Verwendung derartiger, als Inhalationsmittel zu verwendender Infusionslösungen konnte sich bisher nicht durchsetzen, da die Handhabung der gesamten Einrichtung - also Befestigen des Behälters mit der Infusionslösung an einem Haltearm und Anstechen des Flüssigkeitsbehälters über ein Kanülenbesteck sowie ggfs. noch herzustellender Schlauchverbindung zwischen Flüssigkeitsbehälter und Inhalationsgerät - verhältnismäßig viel Zeit beansprucht und darüberhinaus auch die vorgesehenen Verbindungen durch längere, flexible Schläuche nicht selten zu Betriebsstörungen führen. Schließlich ist aber auch wegen dieser

Art der Verbindung zwischen dem Inhalt des Flüssigkeitsbehälters - also der Infusionslösung - und dem Innern des Vorratsraumes des Inhalationsgerätes eine hygienisch einwandfreie Verkopplung von Flüssigkeitsbehälter und Inhalationsgerät nicht sichergestellt.

### Aufgabe

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die kostenmäßig günstigen, in vorgegebene Flüssigkeitsbehälter abgefüllten Infusionslösungen als Inhalationsmittel zu nutzen und dabei eine einfache und zeitsparende sowie hygienisch unbedenkliche Handhabung des die Infusionslösung enthaltenden Flüssigkeitsbehälters bei seinem Anschluß an das Inhalationsgerät zu erreichen. Zur Lösung dieser Aufgabe wird die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebene Erfindung vorgeschlagen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung nach Anspruch 1 sind in den Unteransprüchen 2 bis 16 angegeben.

Grundsätzlich ist es möglich, entsprechend dem Vorschlag nach Anspruch 2 die Behälteraufnahme für den die Infusionslösung - also das Inhalationsmittel - enthaltenden Flüssigkeitsbehälter mit der in die Behälteraufnahme integrierten Einstechkanüle mit einem gewissen Abstand vom Vorratsraum des Inhalationsgerätes zu lagern. Von der Behälteraufnahme mit Einstechkanüle kann dann z.B. eine feste Leitungsverbindung aus metallischem Rohr oder aber auch einem geeigneten Kunststoff zum Vorratsraum des Inhalationsgerätes führen.

Im Hinblick auf kompakte Abmessungen des Inhalationsgerätes und möglichst kurze Leitungswege vom Flüssigkeitsbehälter zur Vorratskammer des Inhalationsgerätes wird allerdings eine Lösung gemäß Anspruch 3 bevorzugt, bei der die Behälteraufnahme mit Einstechkanüle den oberen Abschluß des Vorratsraumes des Inhalationsgerätes bildet.

Im Hinblick auf die Anwendung der Erfindung bei vorbekannten Inhalationsgeräten, bei denen der Vorratsraum durch ein Oberteil mit Leitungsdurchführung abgeschlossen ist, wird nach Anspruch 4 vorgeschlagen, daß für derartige Inhalationsgeräte mit nach oben zu durch ein Oberteil mit Leitungsdurchführung abgeschlossenem Vorratsraum eine auf dieses Oberteil aufsetzbare und mit dem Oberteil fest verbindbare Behälteraufnahme mit Einstechkanüle vorgesehen ist.

Im Fall der Lösung nach Anspruch 4 können gemäß Anspruch 5 die in der Behälteraufnahme befindlichen Leitungsstücke über elastische Leitungszwischenstücke mit den im Oberteil des Vorratsraumes des Inhalationsgerätes befindlichen Leitungsstücken verbunden oder verbindbar sein. Damit wäre dann eine durchgängige Leitungsverbindung vom freien Ende der Einstechkanüle bis zu den innerhalb des Vorratsraumes liegenden Leitungsenden gegeben. Die elastischen Leitungszwischenstücke müßten allerdings derart bemessen und beschaffen sein, daß eine gewisse Verdrehung zwischen Behälteraufnahme und Oberteil des Vorratsraumes bei deren flüssigkeitsdichter Verbindung miteinander - z.B. durch Schraubverbindung oder Bajonettverschluß - möglich ist.

Eine andere mögliche Ausgestaltung der Lösung nach Anspruch 4 kennzeichnet sich nach Anspruch 6 dadurch, daß der dem Oberteil des Vorratsraumes des Inhalationsgerätes zugekehrte Wandungsbereich der Behälteraufnahme derart geneigt ausgebildet ist, daß sich bei mit dem Oberteil fest verbundener Behälteraufnahme ein gewisser, von Oberteil und Behälteraufnahme umschlossener Hohlraum ergibt und daß die im



Oberteil des Vorratsraumes bzw. in der Behälteraufnahme befindlichen Leitungsstücke in diesen Hohlraum münden. Dabei ist nach Anspruch 7 von Vorteil, wenn die in der Behälteraufnahme befindlichen Leitungsstücke unterschiedlich tief in den Hohlraum reichen, so daß den Erfordernissen einer gesicherten Funktionsweise im Hinblick auf Luftzufuhr zum Flüssigkeitsbehälter entsprochen wird. Insbesondere ist dabei eine Lösung entsprechend dem Vorschlag nach Anspruch 8 günstig, bei der sich der Hohlraum nach oben zu etwa kegelförmig verkleinert und bei welcher Lösung die der Luftzufuhr zum Flüssigkeitsbehälter dienende Leitung etwa im höchstgelegenen Bereich des Hohlraumes in diesen mündet.

Wie schon zuvor angesprochen, kann gemäß Anspruch 9 die Behälteraufnahme mit dem Oberteil des Vorratsraumes über eine Gewinde- oder Bajonettverbindung flüssigkeitsdicht verbindbar sein.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht nach Anspruch 10 darin, daß die sich am Fuße der Behälteraufnahme befindenden Enden der Leitungen eng aneinanderliegend zu einer die Einstechkanüle bildenden Leitungseinheit zusammengefaßt sind. Insbesondere ist diese Lösung dann von Vorteil, wenn, wie Anspruch 11 weiterhin angibt, die Leitungseinheit an dieser Stelle etwa coaxial zur Drehachse der Gewinde- oder Bajonettverbindung angeordnet ist. Damit ist dann insbesondere in Kombination mit dem Vorschlag nach Anspruch 8 ein einwandfreier Nachlauf von Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsbehälter in den Vorratsraum des Inhalationsgerätes bzw. Zufuhr von Luft zum Flüssigkeitsbehälter sichergestellt.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht nach Anspruch 12 darin, daß die im äußeren Querschnitt etwa rund ausgeführte Leitungseinheit im Bereich des in den Flüssigkeitsbehälter ragenden Endes eine schraubenartig ausgeformte Mantelfläche aufweist und daß die der Abstützung des Flüssigkeitsbehälters dienenden Lagerstellen an der Behälteraufnahme eine Drehbewegung des Flüssigkeitsbehälters um die Leitungseinheit ermöglichen. Im Hinblick auf eine drehsymmetrische Ausgestaltung des betreffenden, von Wandungsbereichen der Behälteraufnahme abgestützten Teiles des Flüssigkeitsbehälters und seines Behälterstutzens mit Verschuß bedeutet dies, daß die in der Einstechkanüle endende Leitungseinheit coaxial zur geometrischen Längsachse des Flüssigkeitsbehälters in der Behälteraufnahme gelagert ist. Mit Hilfe der schraubenartig ausgeformten Mantelfläche ist es möglich, den in gewisser Weise nachgiebigen, als Gummistopfen ausgebildeten Verschuß des Behälterstutzens des Flüssigkeitsbehälters durch eine gewisse Drehbewegung des Flüssigkeitsbehälters von einer gewissen Vorspannung zu befreien, die beim Aufbringen des Flüssigkeitsbehälters auf die Einstechkanüle gerade bei Verwendung eines Gummistopfens als Verschuß auftreten kann und ggfs. - bei Bestehenbleiben einer derartigen Spannung - zu einer unsicheren Lagerung des Flüssigkeitsbehälters in der Behälteraufnahme führen kann.

Eine andere oder aber auch zusätzliche Möglichkeit der sicheren und festen Verbindung eines Flüssigkeitsbehälters mit der Behälteraufnahme besteht gemäß Anspruch 13 darin, daß an der Behälteraufnahme eine Verriegelungsvorrichtung mit einem quer zur Einsetzbewegung des Flüssigkeitsbehälters in die Behälteraufnahme

verschiebbaren Riegel vorgesehen ist, der zum Hintergreifen eines im Bereich der Behälteröffnung des Flüssigkeitsbehälters an diesem vorgesehenen Wulstes oder dgl. eingerichtet ist.

Eine sichere Lagerung des Flüssigkeitsbehälters auf und in der Behälteraufnahme kann im Hinblick auf die üblichen Ausgestaltungen von Verschlüssen für Flüssigkeitsbehälter mit Infusionslösung entsprechend dem Vorschlag nach Anspruch 14 dadurch erzielt werden, daß die Behälteraufnahme im Bereich ihres Fußes flächig ausgebildet ist, so daß sich ein die Öffnung eines Flüssigkeitsbehälters verschließender, z.B. aus Gummi bestehender Verschlusstopfen bündig gegen den Fuß der Behälteraufnahme abstützt.

Dem einfachen und korrekten Einsetzen eines Flüssigkeitsbehälters in die Behälteraufnahme bzw. auf die Einsteckkanüle kommt eine weitere Ausgestaltung der Erfindung entgegen, die sich nach Anspruch 15 dadurch kennzeichnet, daß sich der Öffnungsquerschnitt der den Flüssigkeitsbehälter aufnehmenden Lageröffnung der Behälteraufnahme in Richtung auf die Austrittsstelle der Leitungen aus der Behälteraufnahme zu etwa bis auf das Maß des Querschnittes des die Behälteröffnung des Flüssigkeitsbehälters bildenden Behälterstutzens verringert.

Darüberhinaus ist es vorteilhaft, wenn gemäß Anspruch 16 die Behälteraufnahme derart ausgebildet ist, daß sie zur zweckentsprechenden Aufnahme unterschiedlicher, handelsüblicher flaschenartiger Behälter für Infusionslösungen geeignet ist. Auf diese Weise können in einer einzigen Behälteraufnahme mehr oder weniger unterschiedlich gestaltete Flüssigkeitsbehälter für Infusionslösungen mit entsprechend unterschiedlichen Ausformungen des Behälterstutzens mit Verschuß und anschließendem Behälter-

bereich zweckgerecht mit der erfindungsgemäßen Einrichtung verbunden werden.

Weitere Erläuterung der Erfindung anhand  
von Ausführungsbeispielen

Anhand der Darstellungen in den Figuren 1 bis 4 der Zeichnung wird die Erfindung im folgenden an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigen

- Figur 1 ein an sich bekanntes Inhalationsgerät mit oberhalb des Vorratsraumes des Inhalationsgerätes gelagertem bzw. zu lagerndem Flüssigkeitsbehälter für das Inhalationsmittel, in räumlicher Darstellung;
- Figur 2 den Vorratsraum mit Vernebler des Inhalationsgerätes nach Figur 1 zusammen mit einem den Vorratsraum abschließenden Oberteil und eine den das Inhalationsmittel enthaltenden Flüssigkeitsbehälter mit dem Vorratsraum und seinem Oberteil verbindende, erfindungsgemäß vorgesehene Behälteraufnahme in räumlicher Darstellung;
- Figur 3 einen Längsschnitt durch die Anordnung nach Figur 2;
- Figur 4 eine andere mögliche Ausgestaltung des Erfindungsgedankens für eine der Anordnung nach Figur 2 ähnliche Anordnung, jedoch ohne gesondertes Oberteil für den Vorratsraum des Inhalationsgerätes, ebenfalls im Längsschnitt.

Figur 1 zeigt ein an sich bekanntes Inhalationsgerät 1, welches neben hier nicht weiter erläuterten Bauelementen einen insbesondere mit einem Ultraschallvernebler ausgestatteten Vorratsraum 2 für die zu vernebelnde Flüssigkeit, ein den Vorratsraum 2 nach oben zu abschließendes Oberteil 3 mit einem Anschluß 4 für die Ableitung von mit dem vernebelten Inhalationsmittel angereicherter Luft, eine an das Oberteil 3 nach oben zu anschließende, erfindungsgemäß ausgebildete Behälteraufnahme 5 für einen Flüssigkeitsbehälter und schließlich einen von der Behälteraufnahme 5 getragenen und in dieser gelagerten Flüssigkeitsbehälter 6 mit dem flüssigen Inhalationsmittel aufweist. Über eine mit dem Anschluß 4 verbundene, flexible Leitung 7 wird die das vernebelte Inhalationsmittel führende Luft zu einem Stutzen 8 geführt, an den sich ein nicht dargestelltes Mundstück oder Nasenansatzstück für den Patienten anschließt.

Die Art und Weise, wie das flüssige Inhalationsmittel im Vorratsraum 2 vernebelt wird, ist für die vorliegende Erfindung an sich nicht von Bedeutung, jedoch ist aus verschiedenen, bekannten Gründen eine Lösung vorteilhaft, bei der die Verneblung mit Hilfe eines Ultraschallverneblers 9 durchgeführt wird, der sich im Bereich des Bodens des Vorratsraumes 2 befindet.

Am Oberteil 3 ist ferner noch eine schwenkbar gelagerte Betätigungshandhabe 10 vorgesehen zum bedarfsweisen Öffnen bzw. Verschließen von am Oberteil gelagerten, die Leitung bzw. die Leitungen zum Vorratsraum abschließenden Ventilen.

Die Darstellungen nach Figur 3 zeigen den Flüssigkeitsbehälter 6, der an seinem offenen Ende in einen Behälterstutzen 11 ausläuft. Der Behälterstutzen 11 ist mittels eines Gummistopfens 12 verschlossen, der den für Behälter mit Infusionslösungen üblichen Verschuß des flaschenartigen Flüssig-

keitsbehälters 6 darstellt. Während sich der Flüssigkeitsbehälter 6 im Bereich der - ringförmig verlaufenden - Lagerstellen 13 und 14 gegen die Behälteraufnahme 5 abstützt oder von dieser geführt und in einer bestimmten Position gehalten wird (Lagerstelle 13 bzw. Lagerstelle 14), befindet sich das etwa koaxial zum Fuß 15 der Behälteraufnahme 5 angeordnete, nach oben zu weisende freie Ende einer doppelkanalig ausgeführten und als Einstechkanüle ausgebildeten Leitungseinheit 16 innerhalb des Flüssigkeitsbehälters 6. Die unterschiedlich lang ausgebildeten Kanäle 17 und 18 der Leitungseinheit 16 enden mehr oder weniger tief in einem Hohlraum 19, der einerseits von einem kegelmantelartig ausgebildeten Wandungsteil 20 der Behälteraufnahme 5 und andererseits von einem außenliegenden, der Behälteraufnahme 5 bzw. dem Flüssigkeitsbehälter 6 zugekehrten Wandungsteil 21 des Oberteils 3 des Vorratsraumes 2 gebildet wird. Im Oberteil 3 sind zwei unterschiedlich lang ausgeführte Leitungsstücke 22, 23 befestigt, deren unteres, im Vorratsraum 2 liegendes Ende 24 bzw. 25 in an sich bekannter Weise die Höhe des maximalen Flüssigkeitsstandes im Vorratsraum 2 bestimmt.-

Das Oberteil 3 mit den Leitungsstücken 22, 23 ist flüssigkeits- und luftdicht auf den zylindrisch ausgeführten Mantel 26 des Vorratsraumes 2 gesteckt und weist hierzu einen hülsenartigen Fortsatz 27 mit Anschlag 28 auf.

Die Wirkungsweise der in Figur 3 dargestellten Einrichtung wird im folgenden insoweit beschrieben, wie es für das Verständnis der vorliegenden Erfindung notwendig ist.

Zur Vorbereitung einer Inhalationsbehandlung wird ein Flüssigkeitsbehälter mit geeignetem Inhalationsmittel - also vorzugsweise entsprechend ausgewählter Infusionslösung - mit dem Behälterstutzen 11 nach unten zu gerichtet und

noch unversehrtem, also ungeöffnetem Gummistopfen oder dgl. als Verschuß in die nach oben zu weisende Öffnung 29 der Behälteraufnahme 5 eingeführt. Dabei wird durch die entsprechende, trichterartige Ausgestaltung des betreffenden Wandungsteils 30 der Behälteraufnahme 5 der Behälterstutzen 11 mit anschließendem Bereich 31 in Richtung auf die Leitungseinheit 16 mit Einstechkanüle 32 zu zentriert. Hierbei wird der Gummistopfen 12 von der Einstechkanüle 32 der Leitungseinheit 16 durchstoßen, während sich der Gummistopfen 12 im übrigen dichtend um die Leitungseinheit 16 legt. Eine gewisse, bei diesem Einsetzvorgang auftretende Spannung des Gummistopfens 12 kann dadurch abgebaut werden, daß der Flüssigkeitsbehälter 6 um einen gewissen Winkelbetrag etwa koaxial um die Leitungseinheit 16 herum gedreht wird, wobei sich der Bereich 33 des Gummistopfens entlang einer schraubenartig ausgeformten Mantelfläche 34 in Richtung auf den Fuß 15 der Behälteraufnahme 5 zu bewegt und sich hier an die Behälteraufnahme 5 anlegt. Damit ist einwandfreie Lagerung des Flüssigkeitsbehälters 6 auf und in der Behälteraufnahme 5 gewährleistet.

Sobald der Gummistopfen 12 des Flüssigkeitsbehälters 6 von der Einstechkanüle 32 der Leitungseinheit 16 so weit durchstoßen ist, daß die offenen, freien Enden der Leitungseinheit 16 in die im Flüssigkeitsbehälter 6 befindliche Flüssigkeit eintauchen, beginnt Flüssigkeit durch einen oder beide Kanäle 17, 18 der Leitungseinheit 16 in den Hohlraum 19 und von hier aus durch die Leitungsstücke 22 und 23 in den Vorratsraum 2 zu fließen. Sobald der Flüssigkeitsstand im Vorratsraum 2 so weit angestiegen ist, daß sich das Ende 25 des Leitungsstückes 23 innerhalb der Flüssigkeit befindet, wird weitere Flüssigkeit nur noch über das Leitungsstück 23 in den Vorratsraum 2 nachfließen, während über das Leitungsstück 23 Luft durch den Hohlraum 19 hindurch und weiter über den Kanal 17 der Leitungseinheit 16 in den Flüssigkeitsbehälter 6 gelangt. Über den Kanal 18,

den Hohlraum 19 und das Leitungsstück 23 läuft nun noch so lange Flüssigkeit in den Vorratsraum 2 des Inhalationsgerätes 1 nach, bis der Flüssigkeitsstand im Vorratsraum 2 das Ende 24 des Leitungsstückes 22 erreicht. Von diesem Augenblick an wird keine weitere Luft mehr über das Leitungsstück 22, den Hohlraum 19 und den Kanal 17 der Leitungseinheit 16 in den Flüssigkeitsbehälter 6 gelangen, so daß sich nach einem gewissen weiteren Nachfließen von Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsbehälter 6 in den Vorratsraum 2 im Flüssigkeitsbehälter 6 ein Unterdruck einstellt, der der Flüssigkeitssäule zwischen dem im Flüssigkeitsbehälter 6 einerseits und dem im Vorratsraum 2 andererseits bestehenden Flüssigkeitsspiegel die Waage hält. Damit läuft dann keine weitere Flüssigkeit in den Vorratsraum nach, so daß dementsprechend auf diese Weise der maximale Flüssigkeitsspiegel im Vorratsraum geregelt werden kann.

Anhand der Darstellung in Figur 3 ist ohne weiteres erkennbar, daß es auf einfache Weise und ohne die von bekannten Einrichtungen her bestehenden hygienischen Probleme möglich ist, Flüssigkeitsbehälter mit einem mittels einer Einstechkanüle durchstechbarem Verschuß mit der Behälteraufnahme des erfindungsgemäß ausgestatteten Inhalationsgerätes zu verbinden. Darüberhinaus gestaltet sich auch die Reinigung der einzelnen Elemente der erfindungsgemäßen Einrichtung einfacher als im Fall der bekannten Inhalationsgeräte.

Eine andere mögliche Lösung für eine erfindungsgemäße Einrichtung zeigt Figur 4. Hier wird der Flüssigkeitsbehälter 6 von einer Behälteraufnahme 35 aufgenommen, die im wesentlichen der Behälteraufnahme 5 bei der Einrichtung nach Figur 3 entspricht. Allerdings entfällt im Fall der Ausgestaltung nach Figur 4 ein gesondertes Oberteil für den Vorratsraum; stattdessen ist im Fall dieser Lösung der untere Teil der Behälteraufnahme 35 - ähnlich wie das Oberteil 3 nach Figur 3 - auf den vorzugsweise zylinder-



förmigen Mantel 36 eines Vorratsraumes 37 flüssigkeits- und luftdicht aufsteckbar.

Darüberhinaus ist es selbstverständlich auch möglich; die Behälteraufnahme für den Flüssigkeitsbehälter auch mit einem gewissen Abstand vom den Vernebler enthaltenden Vorratsraum für die Flüssigkeit am Inhalationsgerät oder in dessen Nähe zu lagern, ohne daß damit die wesentlichen Vorteile der Erfindung eingeschränkt würden.

Patent <sup>D</sup> n s p r ü c h e

1. Einrichtung an Inhalationsgeräten, denen ein Inhalationsmittel im Zustand einer Flüssigkeit dosiert zugeführt wird, die vernebelt und im vernebelten Zustand über eine Inhalationsleitung dem Patienten zugeführt wird, mit einem Vorratsraum für die zu vernebelnde Flüssigkeit, ferner mit einer Behälteraufnahme zum mit nach unten weisender Behälteröffnung erfolgenden Lagern eines Flüssigkeitsbehälters und mit wenigstens einer die Behälteraufnahme durchdringenden, einerseits in den Vorratsraum und andererseits in den Bereich der Behälteröffnung reichenden Leitung zum Zuführen der Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsbehälter in den Vorratsraum bzw. zum Zuführen von Luft in den Flüssigkeitsbehälter, dadurch gekennzeichnet, daß die Behälteraufnahme (5) mit der in an sich bekannter Weise in Form einer Einstechkanüle (32) abgeschlossenen Leitung (Kanäle 17, 18) eine Einheit (Leitungseinheit 16) bildet und zum Lagern eines mit mittels der Einstechkanüle (32) durchstechbarem Verschuß, z.B. in Form eines Gummistopfens (12), versehenen Flüssigkeitsbehälter (6) eingerichtet ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Behälteraufnahme (5) mit Einstechkanüle (32) mit Abstand vom Vorratsraum (2) des Inhalationsgerätes (1) gelagert oder lagerbar ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Behälteraufnahme (5) mit Einstechkanüle (32) den oberen Abschluß des Vorratsraumes (2) des Inhalationsgerätes (1) bildet.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für Inhalationsgeräte (1) mit nach oben zu durch ein Oberteil (3) mit Leitungsdurchführung abgeschlossenem Vorratsraum (2) eine auf dieses Oberteil (3) aufsetzbare und mit dem Oberteil (3) fest verbindbare Behälteraufnahme (5) mit Einstechkanüle (32) vorgesehen ist.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die in der Behälteraufnahme befindlichen Leitungsstücke (22, 23) über elastische Leitungszwischenstücke mit den im Oberteil (3) des Vorratsraumes (2) des Inhalationsgerätes (1) befindlichen Leitungseinheit (Leitungseinheit 16) verbunden oder verbindbar sind.
6. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Oberteil (3) des Vorratsraumes (2) des Inhalationsgerätes (1) zugekehrte Wandungsteil (20) der Behälteraufnahme (5) derart geneigt ausgebildet ist, daß sich bei mit dem Oberteil (3) fest verbundener Behälteraufnahme (5) ein gewisser, von Oberteil (3) und Behälteraufnahme (5) umschlossener Hohlraum (19) ergibt, und daß die im Oberteil (3) des Vorratsraum (2) bzw. in der Behälteraufnahme (5) befindlichen Leitungsstücke (22, 23) in diesen Hohlraum (19) münden.
7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die in der Behälteraufnahme (5) befindlichen Leitungsstücke (Leitungseinheit 16) unterschiedlich tief in den Hohlraum (19) reichen.
8. Einrichtung nach Anspruch 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Hohlraum (19) nach oben zu etwa kegelförmig verkleinert und daß die der Luftzufuhr zum Flüssigkeitsbehälter (6) dienende Leitung (Kanal 17 der Leitungseinheit 16) etwa im höchstgelegenen Bereich des

Hohlraumes (19) in diesen mündet.

9. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Behälteraufnahme (5) mit dem Oberteil (3) des Vorratsraumes (2) über eine Gewinde- oder Bajonettverbindung flüssigkeitsdicht verbindbar ist.
10. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die sich am Fuße (15) der Behälteraufnahme (5) befindenden Enden der Leitungen (Kanäle 17, 18) eng aneinanderliegend zu einer die Einstechkanüle (32) bildenden Leitungseinheit (16) zusammengefaßt sind.
11. Einrichtung nach Anspruch 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitungseinheit (16) etwa coaxial zur Drechachse der Gewinde- oder Bajonettverbindung angeordnet ist.
12. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die im äußeren Querschnitt etwa rund ausgeführte Leitungseinheit (16) im Bereich des in den Flüssigkeitsbehälter (6) ragenden Endes eine schraubenartig ausgeformte Mantelfläche (34) aufweist und daß die der Abstützung des Flüssigkeitsbehälters (6) dienenden Lagerstellen (13, 14) an der Behälteraufnahme (5) eine Drehbewegung des Flüssigkeitsbehälters (6) um die Leitungseinheit (16) ermöglichen.
13. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Behälteraufnahme (5) eine Verriegelungsvorrichtung mit einem quer zur Einsetzbewegung des Flüssigkeitsbehälters (6) in die Behälteraufnahme (5) verschiebbaren Riegel vorgesehen ist, der zum Hintergreifen eines im Bereich der Behälteröffnung des Flüssigkeitsbehälters (6) an diesem vorgesehenen Wulstes, Behälterstutzens oder dgl. (11) eingerichtet ist.

14. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Behälteraufnahme (5) im Bereich ihres Fußes (15) flächig ausgebildet ist, so daß sich ein die Öffnung eines Flüssigkeitsbehälters verschließender, z. B. aus Gummi bestehender Verschlußstopfen bündig gegen den Fuß (15) der Behälteraufnahme (5) abstützt.
15. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Öffnungsquerschnitt der den Flüssigkeitsbehälter (6) aufnehmenden Lageröffnung (Öffnung 29) der Behälteraufnahme (5) in Richtung auf die Austrittsstelle der Leitungen (Leitungseinheit 16) aus der Behälteraufnahme (5) zu etwa bis auf das Maß des Querschnittes der Behälteröffnung des Flüssigkeitsbehälters (6) bildenden Behälterstützens (11) verringert.
16. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Behälteraufnahme derart ausgebildet ist, daß sie zur zweckentsprechenden Aufnahme unterschiedlicher, handelsüblicher flaschenartiger Behälter für Infusionslösungen geeignet ist.

Koblenz, 23. Oktober 1990

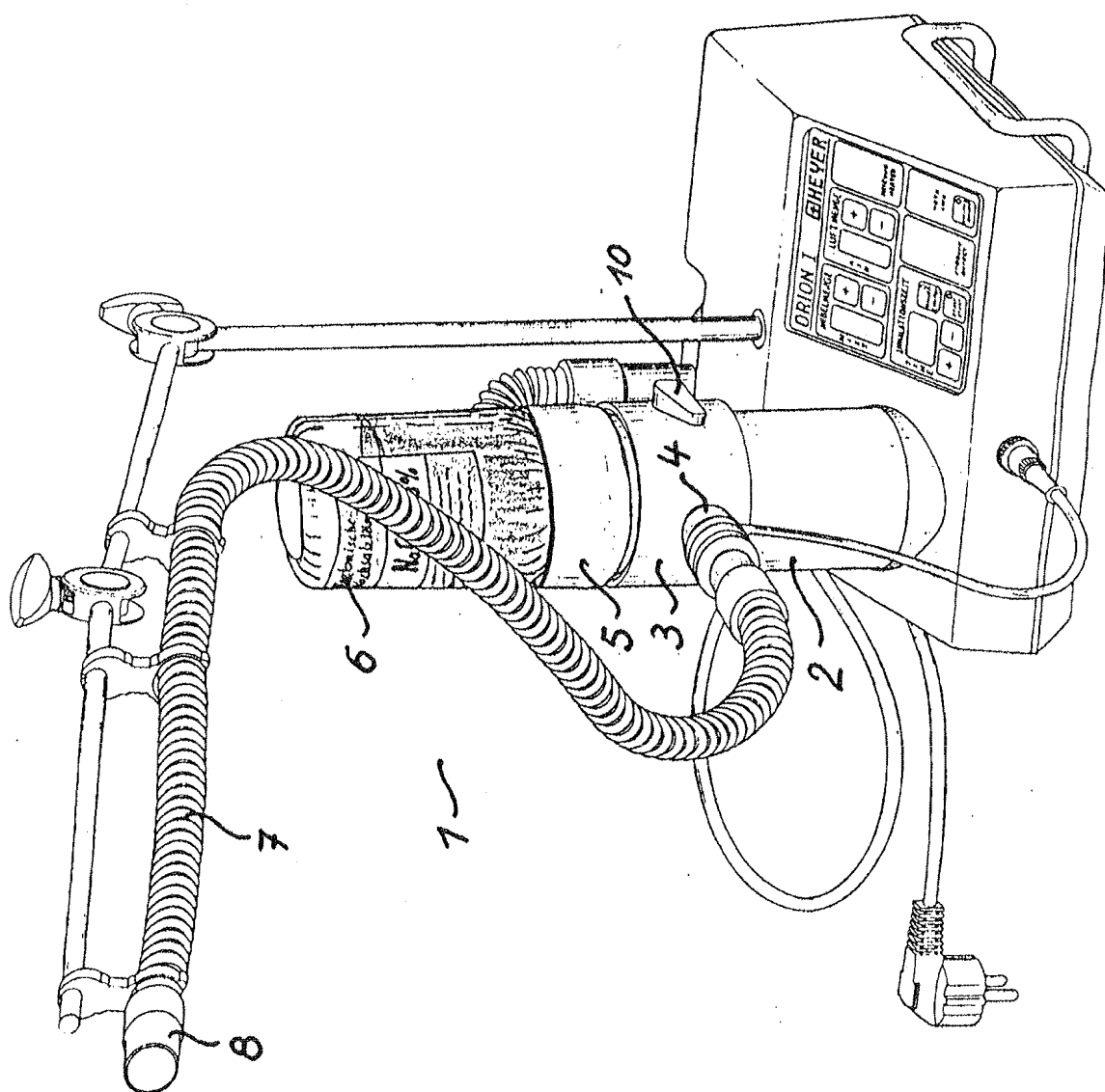


Fig. 1

Fig. 2

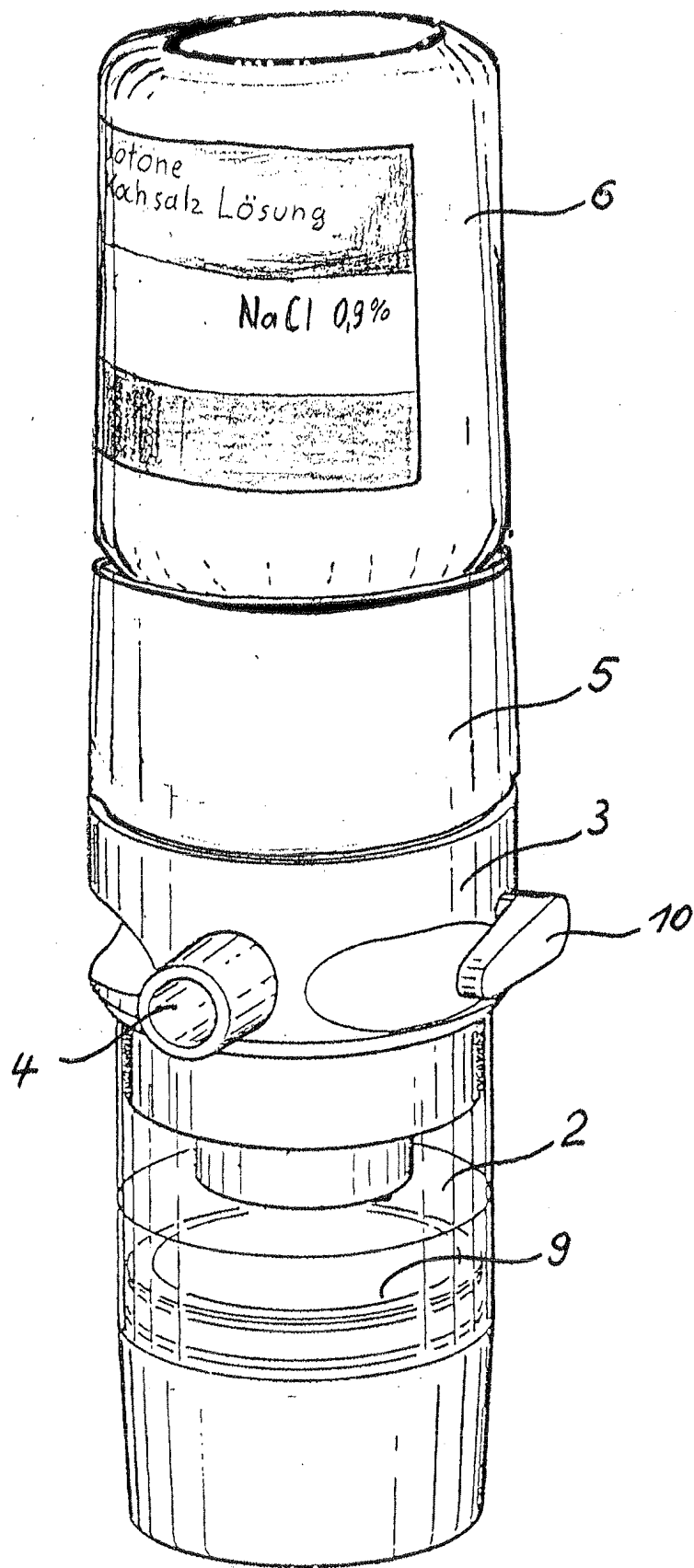


Fig. 3

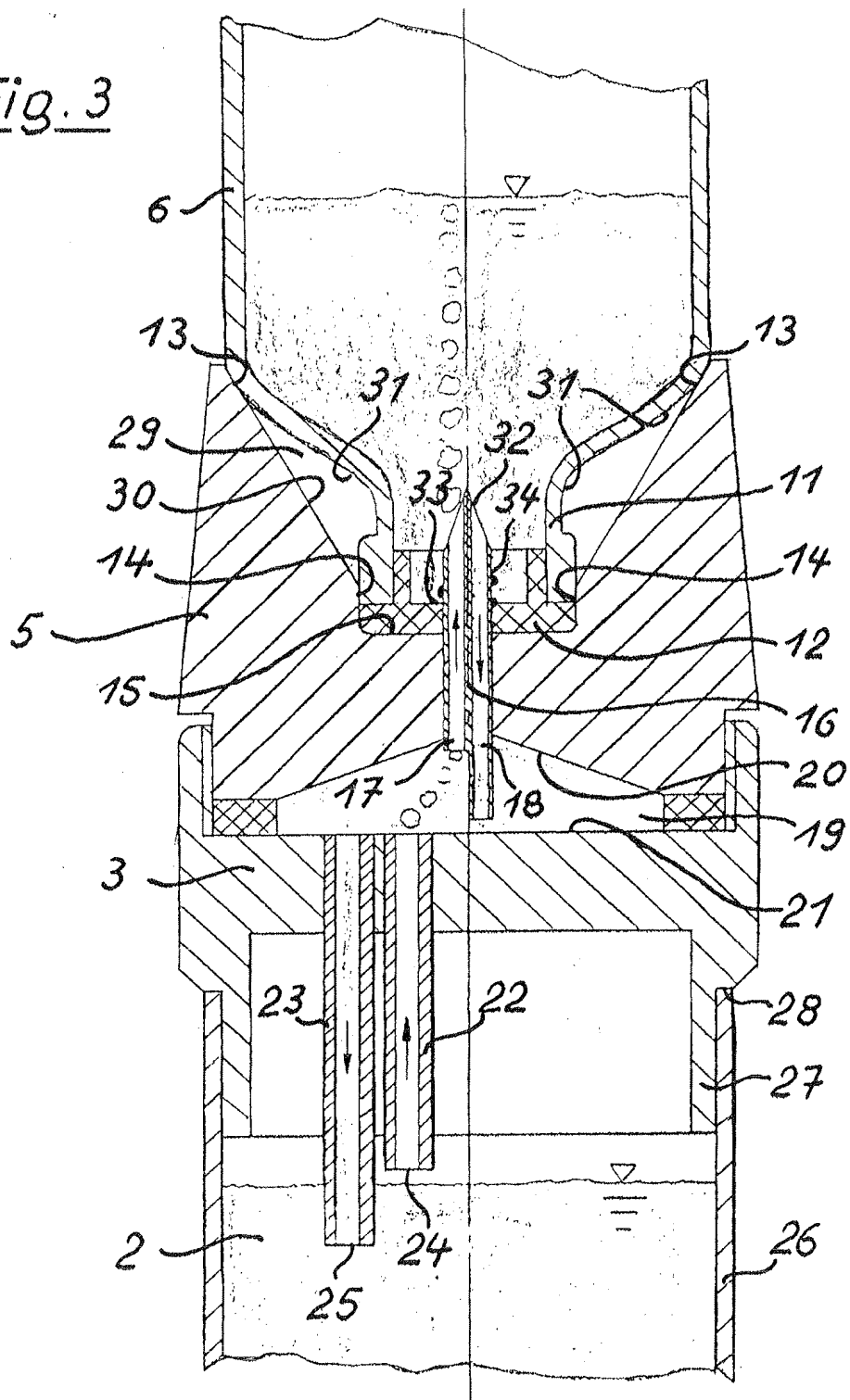




Fig. 4

